

**GRINDING WHEEL AND GRINDING LIQUID SUPPLY METHOD**

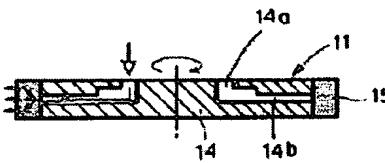
Publication number: JP10118940  
Publication date: 1998-05-12  
Inventor: YOSHITOMI YASUSHI  
Applicant: NIPPON KOGAKU KK  
Classification:  
- international: B24D5/10; B24D5/00; (IPC1-7): B24D5/10  
- European:  
Application number: JP19960297498 19961019  
Priority number(s): JP19960297498 19961019

[Report a data error here](#)

**Abstract of JP10118940**

**PROBLEM TO BE SOLVED:** To improve a cooling performance in a grinding part and also carry out a super precise finish grinding.

**SOLUTION:** This grinding wheel 11 is constituted so that an abrasive grain layer 15 is installed around a grinding wheel pedestal 14 and work is ground at the surface of the grain layer 15 by being rotated. A grinding liquid supply groove 14a as a 'grinding liquid receiver' for receiving the grinding liquid injected from a grinding liquid nozzle is formed on the side surface of the grinding wheel pedestal 14 and also a grinding liquid pipe road 14b for guiding the grinding liquid from the grinding liquid supply groove 14a to the grain layer 15 is formed on the grinding wheel pedestal 14. The grain layer 15 is formed in porous so that the grinding liquid from the grinding liquid pipe road 14b is seeped out on the surface of the grain layer 15.



Data supplied from the **esp@cenet** database - Worldwide

(19)日本国特許庁 (JP)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平10-118940

(43)公開日 平成10年(1998)5月12日

(51)Int.Cl.<sup>6</sup>

B 24 D 5/10

識別記号

F I

B 24 D 5/10

審査請求 未請求 請求項の数2 FD (全5頁)

(21)出願番号 特願平8-297498

(22)出願日 平成8年(1996)10月19日

(71)出願人 000004112

株式会社ニコン

東京都千代田区丸の内3丁目2番3号

(72)発明者 吉富 哉

東京都千代田区丸の内3丁目2番3号株式  
会社ニコン内

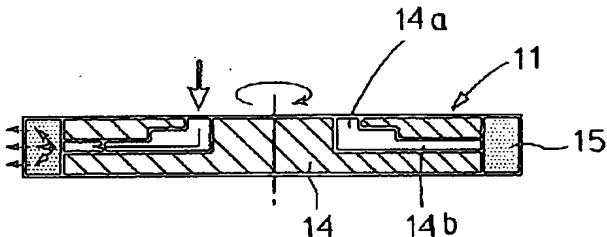
(74)代理人 弁理士 佐野 弘

(54)【発明の名称】 研削砥石及び研削液供給方法

(57)【要約】

【課題】 研削部における冷却性能を向上させることができると共に、超精密仕上げ研削も行うことができる研削砥石及び研削液供給方法を提供する。

【解決手段】 砥石台金14の周囲に砥粒層15が設けられ、回転されることにより、前記砥粒層15の表面で工作物を研削する研削砥石11において、前記砥石台金14の側面部に、研削液ノズルから噴射された研削液を受ける「研削液受け部」としての研削液供給溝14aを形成すると共に、前記砥石台金14に、該研削液供給溝14aから前記砥粒層15まで研削液を案内する研削液管路14bを形成する一方、前記砥粒層15は、前記研削液管路14bからの研削液が砥粒層15表面ににじみ出るように多孔質に形成した。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 砥石台金の周囲に砥粒層が設けられ、回転されることにより、前記砥粒層の表面で工作物を研削する研削砥石において、前記砥石台金の側面部に、研削液ノズルから噴射された研削液を受ける研削液受け部を形成すると共に、前記砥石台金に、該研削液受け部から前記砥粒層まで研削液を案内する研削液管路を形成する一方、前記砥粒層は、前記研削液管路からの研削液が砥粒層表面ににじみ出るようになら多孔質に形成したことを特徴とする研削砥石。

【請求項2】 請求項1に記載の研削砥石を回転させると共に、該研削砥石の研削液受け部に研削液を噴射させ、該研削液が遠心力により、前記研削液管路を通して前記砥粒層まで導かれ、該砥粒層中を多孔質を通して該砥粒層の表面までにじみ出させて研削部に研削液を供給するようにしたことを特徴とする研削液供給方法。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【発明の属する技術分野】この発明は、工作物を研削する研削砥石、特に、研削液を供給するための改良が施された研削砥石及び、この研削砥石を使用した研削液供給方法に関するものである。

## 【0002】

【従来の技術】一般に、研削加工においては、図4に示すように、高速で回転する研削砥石1を使って工作物2を研削して行くため、研削部の温度上昇が大きく、そのままでは工作物2の焼け、割れ、加工変質層の生成等が発生する可能性が高い。また、研削砥石1においても高温になることによる研削砥石1の磨耗が生じ、砥石1の寿命が短くなる、という問題がある。

【0003】この問題を解決するためには、研削砥石1と工作物2の接触点に研削液ノズル3から研削液をかけ、研削砥石1と工作物2の温度を下げる事が一般的に行われている。この研削液としては、水道水、水溶性の研削液、あるいは非水溶性の研削液等がある。また、より冷却効果を高めるために、通常の研削液の代わりに、温度が極めて低い液体窒素をかける等の方法も採られている。

## 【0004】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、一般的な研削加工では研削砥石1が高速で回転しているため、砥石1の表面近傍では、ごく薄い空気層が砥石1と一緒に高速で回転している。このため、研削部を冷却するために外部から液を供給しても、実際の研削部に正確に冷却水たる研削液が供給されないことがある。特に、加工能率の向上に効果があるとされている砥石周速が100m/s以上にもなる高速研削においては、研削液の研削部への供給がさらに不十分になる。

【0005】このような場合、工作物2が高温になり、表面が焼けてしまったり、加工後の残留応力が増加する

こと等による加工面の劣化などが生じ、工作物2の精度劣化、良品率の低下につながる、という問題が生じている。

【0006】また、研削部の温度が上昇すると、研削砥石1の砥粒や結合材の磨耗が進行するため、研削砥石1の研削能力の低下による加工面の劣化や、研削砥石1の切れ味を向上させるためのドレッシング作業の増加による加工能率の低下などの問題が生じている。特に、ガラスやセラミックなどの研削加工では工作物2の硬度が高いため、研削砥石1としてダイヤモンド砥石を使用することが多いが、研削部の冷却が十分でない場合には、研削砥石1の磨耗が非常に大きくなる。

【0007】これらの問題解決のために、通常のポンプでなく、高圧で研削液を研削部へ噴射させるなどの方法も提案されているが、加工精度が0.1μm程度が要求されるような超精密仕上げ研削の場合には、研削砥石1や工作物2に作用する力によって加工誤差が生じる等の問題点がある。

【0008】そこで、この発明は、研削部における冷却性能を向上させることができると共に、超精密仕上げ研削も精度良く行うことができる研削砥石及び研削液供給方法を提供することを課題としている。

## 【0009】

【課題を解決するための手段】かかる課題を達成するために、請求項1に記載の発明は、砥石台金の周囲に砥粒層が設けられ、回転されることにより、前記砥粒層の表面で工作物を研削する研削砥石において、前記砥石台金の側面部に、研削液ノズルから噴射された研削液を受ける研削液受け部を形成すると共に、前記砥石台金に、該研削液受け部から前記砥粒層まで研削液を案内する研削液管路を形成する一方、前記砥粒層は、前記研削液管路からの研削液が砥粒層表面ににじみ出るようになら多孔質に形成した研削砥石としたことを特徴としている。

【0010】請求項2に記載の発明は、請求項1に記載の研削砥石を回転させると共に、該研削砥石の研削液受け部に研削液を噴射させ、該研削液が遠心力により、前記研削液管路を通して前記砥粒層まで導かれ、該砥粒層中を多孔質を通して該砥粒層の表面までにじみ出させて研削部に研削液を供給するようにした研削液供給方法としたことを特徴とする。

## 【0011】

【発明の実施の形態】以下、この発明の実施の形態について説明する。

【0012】図1乃至図3には、この発明の実施の形態を示す。

【0013】まず構成を説明すると、図1中符号11は、円形の研削砥石で、この研削砥石11が図示省略の駆動装置で回転駆動されることにより、円柱形状の工作物12が研削されるようになっていると共に、この研削砥石11に研削液を噴射させる研削液ノズル13が配設

されている。

【0014】具体的には、研削砥石11は、図1及び図2に示すように、金属製の砥石台金14の周囲に、リング状の砥粒層15が設けられている。

【0015】この砥石台金14には、側面部に、研削砥石11の中心軸を中心に、「研削液受け部」としてのリング状の研削液供給溝14aが形成され、この研削液供給溝14aから前記砥粒層15の内面まで放射状に多数の研削液管路14bが形成されている。

【0016】また、その砥粒層15は、ダイヤモンドの砥粒が結合材で結合され、微細な空孔が多数存在する多孔質に形成され、この多孔質中を研削液が浸み出るようになっている。

【0017】そして、前記研削液ノズル13が、その研削砥石11の研削液供給溝14aに臨み、この研削液ノズル13から研削液が、その研削液供給溝14aに噴射されるようになっている。

【0018】次に、作用について説明する。

【0019】研削砥石11及び工作物12をそれぞれ矢印方向に回転させることにより、工作物12を研削する。

【0020】この際に、研削ノズル13から研削液を研削砥石11側面の研削液供給溝14aに噴射する。この研削液は、その研削液供給溝14aで受けられ、研削砥石11が高速で回転していることから、放射状の研削液管路14bを遠心力により、周縁部の砥粒層15に向かって流れる。そして、この研削液が、多孔質の砥粒層15中を浸透して周面ににじみ出る。これにより、砥粒層15の研削部が冷却されることとなる。

【0021】このように研削液をにじみ出させることにより、従来のように外部から研削液を掛けるものと比較すれば、研削砥石11を高速で回転させていても、研削部に研削液を確実に供給できる。遠心力を利用しているため、高速で回転すればする程、にじみ出る速度を速くできることから、十分な研削液の量を供給できる。従って、工作物12の表面が焼けてしまったり、加工後の残留応力が増加すること等による加工面の劣化などが生じることなく、工作物12の精度が向上すると共に、良品率が増加する。

【0022】また、研削部の温度上昇が抑制されるため、研磨砥石11の砥粒層15の砥粒や結合材の磨耗が進行することなく、研磨砥石11の研削能力の低下による加工面の劣化が抑制されると共に、研磨砥石11の切れ味を向上させるためのドレッシング作業の減少による加工能率の向上などが図られる。

【0023】特に、ガラスやセラミックなどの研削加工では工作物13の硬度が高いため、研削砥石11としてこの実施の形態のようにダイヤモンド砥石を使用することが多いが、研削部の冷却が十分でない場合には、研削砥石11の磨耗が非常に多くなる。

【0024】すなわち、図3のグラフを見ると、ダイヤモンドは、200°C~400°C付近では、CBNやSiCより、かなり硬いのに対し、高温になるに従って急激に硬度が低下することが分かる。一般的な加工では、研削部付近の温度は400°Cから500°Cにもなるといわれており、研削液の供給が不十分になるとさらに研削部の温度が上昇し、砥粒強度の低下が磨耗増大につながっているものと思われる。

【0025】そこで、この実施の形態のように、砥粒層15の内側から研削液をにじみ出させて、研削部に研削液を十分に供給することにより、砥粒強度の低下を抑制できる。

【0026】また、このように砥粒層15の内側から研削液をにじみ出させて、研削部に研削液を十分に供給するようすれば、高圧で研削液を研削部へ噴射させる場合のように、研削砥石11や工作物12に作用する力によって加工誤差が生じることがない。従って、0.1μm程度の加工精度が要求されるような超精密仕上げ研削の場合でも、当該加工精度を維持できる。

【0027】さらに、このように砥粒層15の内側から研削液をにじみ出させて、研削部に研削液を供給するようすれば、砥粒層15に研削液が流れる溝や孔を形成する必要がないことから、以下のような利点が得られる。すなわち、砥粒層15に研削液が流れる溝や孔等を形成すると、高精度の仕上げ面が要求されるセラミックやガラスなどの硬脆材料の精密研削においては、その溝等の影響で、砥粒層15表面に連続的な衝撃が加わり、クラックの発生などが生じ表面粗さが劣化する虞がある。これに対して、この発明のように、砥粒層15の内側から研削液をにじみ出させて、研削部に研削液を供給するようすれば、溝等を形成する必要がないため、加工時の工作物12への衝撃がなくなり、クラックの発生を防止できる。

【0028】さらにまた、研削液ノズル13から研削砥石11側面部に設けられた研削液供給溝14aに研削液を噴射するだけで、研削液管路14b等を介して研削部に研削液を供給することができるため、研削砥石11の構造を変えるだけで、研削装置の他の構成を変更する必要がないと共に、可動しない研削液ノズル13から高速回転する研削砥石11への研削液の供給のための特別な構造も必要ない。

【0029】

【発明の効果】以上説明してきたように、請求項1又は2に記載の発明によれば、砥粒層の表面に研削液をにじみ出させることにより、従来のように外部から研削液を掛けるものと比較すれば、研削砥石を高速で回転させていても、研削部に研削液を確実に供給できる。遠心力を利用しているため、高速で回転すればする程、にじみ出る速度を速くできることから、十分な研削液の量を供給できる。従って、工作物の表面が焼けてしまったり、加

工後の残留応力が増加すること等による加工面の劣化などが生じることなく、工作物の精度が向上すると共に、良品率を増加させることができる。

【0030】また、研削部の温度上昇が抑制されるため、研磨砥石の砥粒層の砥粒や結合材の磨耗が進行することなく、研磨砥石の研削能力の低下による加工面の劣化が抑制されると共に、研磨砥石の切れ味を向上させるためのドレッシング作業の減少による加工能率の向上などを図ることができる。

【0031】また、このように砥粒層の内側から研削液をにじみ出させて、研削部に研削液を十分に供給するようすれば、高圧で研削液を研削部へ噴射させる場合のように、研削砥石や工作物に作用する力によって加工誤差が生じることがない。従って、0.1  $\mu\text{m}$ 程度の加工精度が要求されるような超精密仕上げ研削の場合でも、当該加工精度を維持できる。

【0032】さらに、このように砥粒層の内側から研削液をにじみ出させて、研削部に研削液を供給するようすれば、砥粒層に研削液が流れる溝や孔を形成する必要がないことから、加工時の工作物への衝撃がなくなり、クラックの発生を防止できる。

【0033】さらにまた、研削液ノズルから研削砥石側

面部に設けられた研削液受け部に研削液を噴射するだけで、研削液管路等を介して研削部に研削液を供給することができるため、研削砥石の構造を変えるだけで、研削装置の他の構成を変更する必要がないと共に、可動しない研削液ノズルから高速回転する研削砥石への研削液の供給のための特別な構造も必要ない、という実用上有益な効果を発揮する。

【図面の簡単な説明】

【図1】この発明の実施の形態に係る研削状態を示す概略斜視図である。

【図2】同実施の形態に係る研削砥石の断面図である。

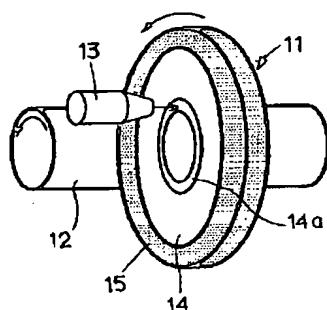
【図3】温度と硬度との関係を示すグラフ図である。

【図4】従来例を示す研削状態の概略正面図である。

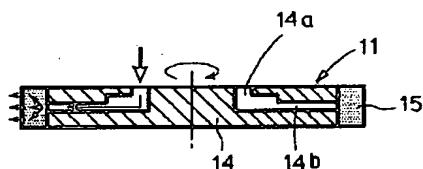
【符号の説明】

- 11 研削砥石
- 12 工作物
- 13 研削液ノズル
- 14 砥石台金
- 14a 研削液供給溝（研削液受け部）
- 14b 研削液管路
- 15 砥粒層

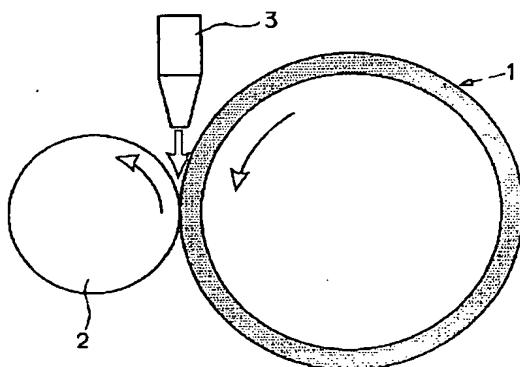
【図1】



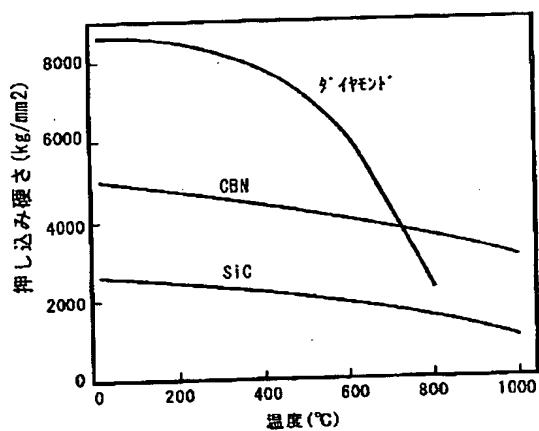
【図2】



【図4】



【図3】



## \* NOTICES \*

JPO and INPIT are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
2. \*\*\* shows the word which can not be translated.
3. In the drawings, any words are not translated.

---

CLAIMS

## [Claim(s)]

[Claim 1] An abrasive grain layer is provided around wheel spindle stock gold, and form a grinding fluid holder part which receives grinding fluid injected by lateral portion of said wheel spindle stock gold from a grinding fluid nozzle by rotating in a grinding stone which grinds a structure on the surface of said abrasive grain layer, and. A grinding stone forming said abrasive grain layer in porosity so that grinding fluid from said grinding fluid pipeline may ooze on the abrasive grain layer surface while forming a grinding fluid pipeline which shows said wheel spindle stock gold to grinding fluid from this grinding fluid holder part to said abrasive grain layer.

[Claim 2] Rotate the grinding stone according to claim 1, and make a grinding fluid holder part of this grinding stone inject grinding fluid, and this grinding fluid according to a centrifugal force. A grinding fluid feeding method being led to said abrasive grain layer through said grinding fluid pipeline, making inside of this abrasive grain layer ooze to the surface of this abrasive grain layer through porosity, and supplying grinding fluid to a grinding part.

---

[Translation done.]

## \* NOTICES \*

JPO and INPIT are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
- 2.\*\*\*\* shows the word which can not be translated.
3. In the drawings, any words are not translated.

---

## DETAILED DESCRIPTION

---

### [Detailed Description of the Invention]

#### [0001]

[Field of the Invention] This invention relates to the grinding stone which grinds a structure, the grinding stone with which improvement for supplying grinding fluid especially was performed, and the grinding fluid feeding method which uses this grinding stone.

#### [0002]

[Description of the Prior Art] Generally, in a grinding process, as shown in drawing 4, in order to grind the structure 2 and to go using the grinding stone 1 which rotates at high speed, if the rise in heat of a grinding part is large and remains as it is, a possibility that a glow of the structure 2, a crack, generation of a damaged layer, etc. will occur is high. Wear of the grinding stone 1 by becoming an elevated temperature also in the grinding stone 1 arises, and there is a problem that the life of the grinding stone 1 becomes short.

[0003] In order to solve this problem, grinding fluid is covered over the point of contact of the grinding stone 1 and the structure 2 from the grinding fluid nozzle 3, and lowering the temperature of the grinding stone 1 and the structure 2 is generally performed. As this grinding fluid, there is tap water, water-soluble grinding fluid, or grinding fluid of nonaqueous solubility. In order to heighten a chilling effect more, methods, such as covering the liquid nitrogen whose temperature is very low, are also taken instead of usual grinding fluid.

#### [0004]

[Problem(s) to be Solved by the Invention] However, in the general grinding process, since the grinding stone 1 is rotating at high speed, near the surface of the grinding stone 1, the very thin air layer is rotating together with the grinding stone 1 at high speed. For this reason, in order to cool a grinding part, even if it supplies liquid from the exterior, cooling water slack grinding fluid may not be correctly supplied to a actual grinding part. In the high speed grinding which will be 100 or more m/s, it becomes insufficient [ supply to the grinding part of grinding fluid ] further [ the grinding stone peripheral speed supposed that improvement in machining efficiency has an effect especially ].

[0005] In such a case, the structure 2 became an elevated temperature, degradation of the processed surface by the surface being burned or the remaining stress after processing increasing etc. arose, and the problem of leading to the precision deterioration of the structure 2 and decline in the rate of an excellent article has arisen.

[0006] Since wear of the abrasive grain of the grinding stone 1 or binding material will advance if the temperature of a grinding part rises, problems, such as degradation of the processed surface due to the fall of the grinding capability of the grinding stone 1 and decline in the machining efficiency by the increase in the dressing work for raising the sharpness of the grinding stone 1, have arisen. Especially, by grinding processes, such as glass and ceramics, since the hardness of the structure 2 is high, a diamond wheel is used as the grinding stone 1 in many cases, but when cooling of a grinding part is not enough, wear of the grinding stone 1 becomes very large.

[0007] Although the method of making grinding fluid inject to a grinding part not with the usual pump but with high voltage for these problem solving etc. is also proposed, When process tolerance is ultraprecise finish grinding that about 0.1 micrometer is required, there are problems,

like a working error arises with the power of acting on the grinding stone 1 or the structure 2. [0008]Then, this invention can raise the cooling capability in a grinding part, and it makes it the technical problem to provide the grinding stone and grinding fluid feeding method which can also perform ultraprecise finish grinding with sufficient accuracy.

[0009]

[Means for Solving the Problem]In order to attain this technical problem, the invention according to claim 1, An abrasive grain layer is provided around wheel spindle stock gold, and form a grinding fluid holder part which receives grinding fluid injected by lateral portion of said wheel spindle stock gold from a grinding fluid nozzle by rotating in a grinding stone which grinds a structure on the surface of said abrasive grain layer, and. While forming a grinding fluid pipeline which shows said wheel spindle stock gold to grinding fluid from this grinding fluid holder part to said abrasive grain layer, said abrasive grain layer is characterized by considering it as a grinding stone formed in porosity so that grinding fluid from said grinding fluid pipeline might ooze on the abrasive grain layer surface.

[0010]The invention according to claim 2 rotates the grinding stone according to claim 1, and. It was considered as a grinding fluid feeding method which makes a grinding fluid holder part of this grinding stone inject grinding fluid, and this grinding fluid is led [ grinding fluid feeding method ] to said abrasive grain layer through said grinding fluid pipeline by a centrifugal force, makes inside of this abrasive grain layer ooze to the surface of this abrasive grain layer through porosity, and supplied grinding fluid to a grinding part.

[0011]

[Embodiment of the Invention]Hereafter, this embodiment of the invention is described.

[0012]This embodiment of the invention is shown in drawing 1 thru/or drawing 3.

[0013]If composition is explained first, the numerals 11 in drawing 1 are circular grinding stones, when this grinding stone 11 rotates with the drive of a graphic display abbreviation, the structure 12 of cylindrical shape is ground, and the grinding fluid nozzle 13 which makes this grinding stone 11 inject grinding fluid is allocated.

[0014]As the grinding stone 11 is shown in drawing 1 and drawing 2, specifically, the abrasive grain layer 15 of ring shape is formed in the circumference of the metal wheel spindle stock gold 14.

[0015]The grinding fluid supply groove 14a of the ring shape as a "grinding fluid holder part" is formed in a lateral portion focusing on the medial axis of the grinding stone 11 at this wheel spindle stock gold 14, and many grinding fluid pipelines 14b are formed in the radial from this grinding fluid supply groove 14a to the inner surface of said abrasive grain layer 15.

[0016]The abrasive grain of a diamond is combined with binding material, that abrasive grain layer 15 is formed in the porosity in which many detailed holes exist, and grinding fluid oozes the inside of this porosity.

[0017]And said grinding fluid nozzle 13 attends the grinding fluid supply groove 14a of that grinding stone 11, and grinding fluid is injected by that grinding fluid supply groove 14a from this grinding fluid nozzle 13.

[0018]Next, an operation is explained.

[0019]The structure 12 is ground by making an arrow direction rotate the grinding stone 11 and the structure 12, respectively.

[0020]In this case, grinding fluid is injected from the grinding nozzle 13 to the grinding fluid supply groove 14a of the grinding stone 11 side. This grinding fluid can be received in that grinding fluid supply groove 14a, and from the grinding stone 11 rotating at high speed, according to a centrifugal force, the radiate grinding fluid pipeline 14b is turned to the abrasive grain layer 15 of an edge part, and it flows through it. And this grinding fluid permeates the inside of the porous abrasive grain layer 15, and oozes to a peripheral surface. By this, the grinding part of the abrasive grain layer 15 will be cooled.

[0021]Thus, if it compares with what hangs grinding fluid from the exterior like before by making grinding fluid ooze, even if it is rotating the grinding stone 11 at high speed, grinding fluid can be certainly supplied to a grinding part. Since the centrifugal force is used, the more it rotates at high speed, the more the quantity of sufficient grinding fluid can be supplied from the ability of

oozing speed to be made quick. Therefore, the accuracy of the structure 12 improves, without degradation of the processed surface by the surface of the structure 12 being burned or the remaining stress after processing increasing etc. arising, and the rate of an excellent article increases.

[0022] Since the rise in heat of a grinding part is controlled, degradation of the processed surface due to the fall of the grinding capability of the polish grinding stone 11 is controlled, without wear of the abrasive grain of the abrasive grain layer 15 of the polish grinding stone 11 or binding material advancing, and. Improvement in the machining efficiency by reduction of the dressing work for raising the sharpness of the polish grinding stone 11, etc. are achieved.

[0023] Especially, by grinding processes, such as glass and ceramics, since the hardness of the structure 13 is high, a diamond wheel is used like this embodiment as the grinding stone 11 in many cases, but when cooling of a grinding part is not enough, wear of the grinding stone 11 increases dramatically.

[0024] That is, when the graph of drawing 3 is seen, it turns out that hardness falls rapidly as a diamond becomes an elevated temperature to CBN or a thing quite harder than SiC 200 \*\* – near 400 \*\*. In general processing, it is said that the temperature near a grinding part can also be 500 \*\* from 400 \*\*, if supply of grinding fluid becomes insufficient, the temperature of a grinding part will rise further, and it seems that the fall of abrasive grain intensity has led to wear increase.

[0025] Then, the fall of abrasive grain intensity can be controlled by making grinding fluid ooze from the inside of the abrasive grain layer 15, and fully supplying grinding fluid to a grinding part like this embodiment.

[0026] If grinding fluid is made to ooze from the inside of the abrasive grain layer 15 in this way and grinding fluid is fully supplied to a grinding part, a working error will not arise with the power of acting on the grinding stone 11 or the structure 12, like [ in the case of making grinding fluid inject to a grinding part with high voltage ]. Therefore, even when it is ultraprecise finish grinding that the process tolerance of about 0.1 micrometer is required, the process tolerance concerned can be maintained.

[0027] If grinding fluid is made to ooze from the inside of the abrasive grain layer 15 in this way and grinding fluid is supplied to a grinding part, since it is necessary to form neither the slot through which grinding fluid flows into the abrasive grain layer 15, nor a hole, the following advantages are acquired. That is, when the slot through which grinding fluid flows into the abrasive grain layer 15, a hole, etc. are formed, in the precision grinding of hard and brittle materials, such as ceramics, glass, etc. with which a highly precise machined surface is demanded, it is influence of the slot, and a continuous shock is added to the abrasive grain layer 15 surface, and there is a possibility that generating of a crack, etc. may arise and surface roughness may deteriorate. On the other hand, since it is not necessary to form a slot etc. if grinding fluid is made to ooze from the inside of the abrasive grain layer 15 and grinding fluid is supplied to a grinding part like this invention, the shock to the structure 12 at the time of processing is lost, and generating of a crack can be prevented.

[0028] Only by injecting grinding fluid further again to the grinding fluid supply groove 14a established in grinding stone 11 lateral portion from the grinding fluid nozzle 13. Since grinding fluid can be supplied to a grinding part via the grinding fluid pipeline 14b etc., it is not necessary to change other composition of grinding attachment only by changing the structure of the grinding stone 11 and, and a special structure for supply of the grinding fluid to the grinding stone 11 which carries out a high velocity revolution from the grinding fluid nozzle 13 which does not move is also unnecessary.

[0029]

[Effect of the Invention] As explained above, if it compares with what hangs grinding fluid from the exterior like before by making grinding fluid ooze on the surface of an abrasive grain layer according to the invention according to claim 1 or 2, even if it is rotating the grinding stone at high speed, grinding fluid can be certainly supplied to a grinding part. Since the centrifugal force is used, the more it rotates at high speed, the more the quantity of sufficient grinding fluid can be supplied from the ability of oozing speed to be made quick. Therefore, the accuracy of a

structure improves and the rate of an excellent article can be made to increase without degradation of the processed surface by the surface of a structure being burned or the remaining stress after processing increasing etc. arising.

[0030] Since the rise in heat of a grinding part is controlled, degradation of the processed surface due to the fall of the grinding capability of a polish grinding stone is controlled, without wear of the abrasive grain of the abrasive grain layer of a polish grinding stone or binding material advancing, and. Improvement in the machining efficiency by reduction of the dressing work for raising the sharpness of a polish grinding stone, etc. can be aimed at.

[0031] If grinding fluid is made to ooze from the inside of an abrasive grain layer in this way and grinding fluid is fully supplied to a grinding part, a working error will not arise with the power of acting on a grinding stone or a structure, like [ in the case of making grinding fluid inject to a grinding part with high voltage ]. Therefore, even when it is ultraprecise finish grinding that the process tolerance of about 0.1 micrometer is required, the process tolerance concerned can be maintained.

[0032] If grinding fluid is made to ooze from the inside of an abrasive grain layer in this way and grinding fluid is supplied to a grinding part, since it is necessary to form neither the slot through which grinding fluid flows into an abrasive grain layer, nor a hole, the shock to the structure at the time of processing is lost, and generating of a crack can be prevented.

[0033] Only by injecting grinding fluid further again to the grinding fluid holder part provided in the grinding stone lateral portion from the grinding fluid nozzle, Since grinding fluid can be supplied to a grinding part via a grinding fluid pipeline etc., only by changing the structure of a grinding stone, It is not necessary to change other composition of grinding attachment and, and the practically useful effect that a special structure for supply of the grinding fluid to the grinding stone which carries out a high velocity revolution from the grinding fluid nozzle which does not move is also unnecessary is demonstrated.

---

[Translation done.]

## \* NOTICES \*

JPO and INPIT are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.

2. \*\*\*\* shows the word which can not be translated.

3. In the drawings, any words are not translated.

---

## DESCRIPTION OF DRAWINGS

---

### [Brief Description of the Drawings]

[Drawing 1] It is an outline perspective view showing the grinding state concerning this embodiment of the invention.

[Drawing 2] It is a sectional view of the grinding stone concerning the embodiment.

[Drawing 3] They are graph charts showing the relation between temperature and hardness.

[Drawing 4] It is an outline front view of a grinding state which shows a conventional example.

### [Description of Notations]

11 Grinding stone

12 Structure

13 Grinding fluid nozzle

14 Wheel spindle stock gold

14a grinding fluid supply groove (grinding fluid holder part)

14b grinding fluid pipeline

15 Abrasive grain layer

---

[Translation done.]

## \* NOTICES \*

JPO and INPIT are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.

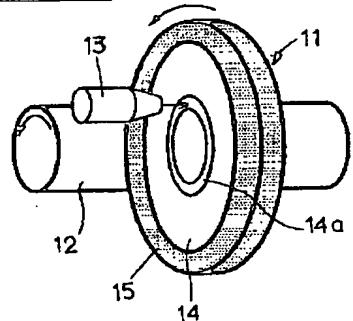
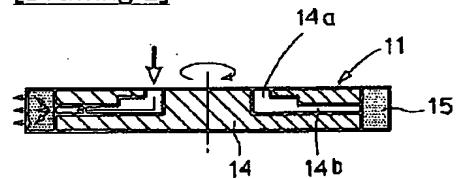
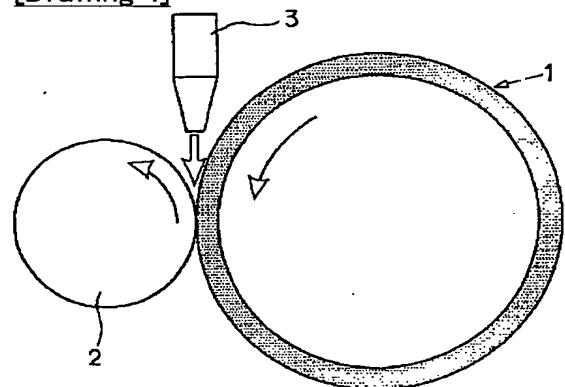
2. \*\*\* shows the word which can not be translated.

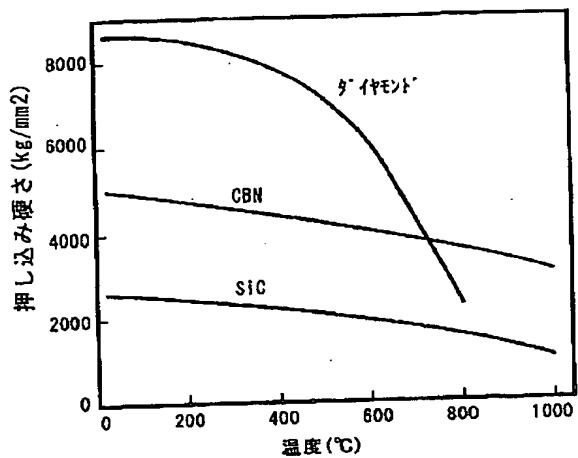
3. In the drawings, any words are not translated.

---

**DRAWINGS**

---

**[Drawing 1]****[Drawing 2]****[Drawing 4]****[Drawing 3]**



---

[Translation done.]